



TITLE:

第5回京都大学医療技術短期大学部健康科学集談会抄録 5. 光硬化性樹脂を用いた手・指部装具の開発

AUTHOR(S):

小野, 泉; 早川, 宏子; 上羽, 康夫; 塩谷, 美和; 神先, 秀人

CITATION:

小野, 泉 ...[et al]. 第5回京都大学医療技術短期大学部健康科学集談会抄録 5. 光硬化性樹脂を用いた手・指部装具の開発. 京都大学医療技術短期大学部紀要 1995, 15: 119-120

ISSUE DATE:

1995

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/49393>

RIGHT:

速度にかかわらず、求心性よりも遠心性収縮のピークトルクが高値を示した。

各速度の変化とピークトルクの関係をみると、求心性収縮においては、角速度が増加するに従いピークトルクは減少する傾向にあった。一方、遠心性収縮においては、 $30^\circ/\text{s}$ と $90^\circ/\text{s}$ の比較では、速度増加に伴いピークトルクは増加したが、 $90^\circ/\text{s}$ と $150^\circ/\text{s}$ の比較では、速度増加に伴いピークトルクは減少した。

さらに、角速度の変化と E/C 比の関係では、角速度が増加するに従い E/C 比は増加した。

以上により、股関節外転筋筋力を正確に測定し評価するには、筋収縮様式や角速度による影響を十分に考慮する必要があることが示唆された。

4. 大腿四頭筋における神経筋促通手技 (PNF) パターンの筋電図学的分析

羽崎 完, 市橋 則明, 森永 敏博,
濱 弘道

(京都大学医療技術短期大学部理学療法学科)

PNF に用いる運動パターンは、一種の協同的集団運動 (mass movement) パターンであり、螺旋的・対角線的運動であることを特徴としている。今回は、大腿四頭筋各筋の筋活動が、PNF により増強されやすい運動パターンを明確にする目的で、表面積分筋電図 (IEMG) を記録し、分析した。

対象は、健康男性 5 名、女性 5 名の計 10 名 (平均年齢 21.7 ± 3.2 歳) とし、測定筋は右下肢の内側広筋斜頭、大腿直筋、外側広筋とした。運動パターンは股関節①屈曲・内転・外旋、②伸展・外転・内旋、③屈曲・外転・内旋、④伸展・内転・外旋の 4 パターンとし、延長域で最大等尺性収縮を 3 秒間行わせた。得られたそれぞれの IEMG の平均 IEMG を、膝関節伸展位における各筋の最大等尺性収縮時の平均 IEMG で正規化し、% IEMG として表した。

内側広筋は内転・外旋を含む運動パターン

(①, ④) で、% IEMG 高値を示した。これは、内側広筋と内転筋群が協調して働くという Hanten らの報告を裏付ける結果となった。大腿直筋は、屈曲を含む運動パターン (①, ③) で % IEMG が著しい高値を示した。これは大腿直筋が 2 関節筋であるため、山下や Basmajian らが報告しているように、股関節の肢位にかかわらず、膝伸展位では股関節屈筋として作用するためと考えられる。外側広筋は、内側広筋と同様に、内転・外旋を含む運動パターン (①, ④) で % IEMG が高値を示した。これは、外側広筋には屈曲・外転の運動パターン (③) が有効であるとする Voss らの経験的考察に基づいた報告を否定するものである。

以上から、大腿四頭筋は、膝の運動を伴わない場合でも、股関節の運動から影響を受けており、PNF を適用する場合、目的とする筋の活動が増強されやすい運動パターンを、経験的にはなく、筋電図などの分析に基づいて的確に選択する必要があることが示唆された。

5. 光硬化性樹脂を用いた手・指部装具の開発

小野 泉, 早川 宏子, 上羽 康夫,
塩谷 美和*, 神先 秀人*

(京都大学医療技術短期大学部作業療法学科, 京都大学病院理学療法部*)

手・指部装具の目的は、装着部位の固定、安静、変形予防、矯正であり、固定装具と弾性装具に分類される。装具材料として木材、皮革などが使われ始め、現在最も広く使用されているのは低温熱可塑性樹脂材料である。

我々が新しく開発した光硬化性樹脂 (日本油脂 KK) を材料とした装具は固定、安静を目的とした固定装具である。この樹脂液は、ポリエチレングリコールジメタクリレートと微粉末シリカを主組成とし、感光剤にカンファーキノン、重合開始剤にベンゾフェノンを含み、淡黄色透明、低粘調性の液体である。これは特定波長の光 (470 nm の可視光線エネルギー) を吸収すると、重合硬化を開始し、完全架橋重合が

終了すると非可逆性で、硬質性と柔軟性を合わせ持つ装具材料となる。臨床面では、樹脂硬化用光源として、曝露表面の照度が12,000ルクスのインバータ蛍光灯を用いた。この装具製作上優れた特質として、予め光硬化性樹脂液を含ませたチューブ状伸縮性基布を、対象となる手・指部に装着し直接採型・硬化することができる点にある。

臨床応用として、慢性関節リュウマチ、手根管症候群、関節症、弾発指、外傷後変形などを持つ36症例に、手関節用装具、指用装具計108個を作製し対象部位に装着した。装具装着期間は、平均3カ月であった。全症例において、対象とした装着部位の固定・安静が獲得でき、消炎や除痛など良好な治療成績が得られた。また、このうち6症例では、従来から使用されているプラスチック材料で作製した装具を装着し、装着感を比較した。光硬化性樹脂装具の方がより薄く軽量で、軽度の吸湿性、通気性を有しているため患者の評判は良好であった。

従来の装具材料と比較して、光硬化性樹脂を材料とした装具は局所の安静を保ちつつ日常生活を継続でき、また、装着部位の外観を余り損なうことなく患者の装具装着率を向上させ、治療効果をもたらした。

6. DNA を用いたメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) の迅速検出法

木戸 隆宏

(京都大学医療技術短期大学部衛生技術学科)

ポリメラーゼチェーンリアクション (PCR) 法は、サンプルが微量ですむため DNA 診断に数多く用いられている。今回は、院内感染が問題となっている MRSA を対象に、その薬剤耐性機構に関与するペニシリン結合性タンパク質

(PBP-2') をコードする mec A 遺伝子の迅速検出について、Enzymatic Detection-PCR (ED-PCR: 日本ロシュ社製) 法を用いて検討した。また、現在開発中である Intercalation Monitoring-PCR (IM-PCR) 法による同遺伝子の検出も併せて試み、ED-PCR 法の結果と比較検討した。

ED-PCR 法は、2種の標識プライマーを用いて PCR を行い、マイクロプレート上での酵素反応によって得られる吸光度の上昇から、目的 DNA である mec A 遺伝子を検出するものである。本法を実施した黄色ブドウ球菌52株のうち、陽性24株、陰性22株の結果は、オキサシリンによる薬剤感受性試験結果と一致した。本法で陽性であったにもかかわらず薬剤感受性を示した5株は PBP-2' の発現に関して誘導型と考えられた。一方、本法で陰性と判定された耐性菌1株の ED-PCR 産物はアガロース電気泳動によって mec A 遺伝子を認めたが、その増幅量は微少であった。この株は、DNA の抽出条件の検討から、他株に比べて非常に溶菌されにくいことが明らかになった。

IM-PCR 法は、色素が DNA の2本鎖に挿入されたとき、特定の波長の光によって蛍光を発する性質を利用したもので、リアルタイムに目的 DNA の増幅を知ることができる特徴をもっている。本法による結果は、ED-PCR 法の結果と完全に一致した。検出までに要する時間は約1.5時間であり、ED-PCR 法をはじめとする他法に比べて極めて迅速であった。

PCR による MRSA の判定法は、溶菌条件など幾つか検討する余地を残すものの、検出の迅速性、特異性の点から有効な方法と考えられる。中でも、IM-PCR 法は、反応終了を待たずに判定できることから、感染症の迅速診断に大きく寄与することが期待できる。